Ueber die Alciopiden des Mittelmeeres und insbesondere des Golfs von Neapel.

Von

Dr. Richard Greeff,

Professor in Marburg a. d. Lahn.

Hierzu Tafel XIV.

I.

Alciopa Krohnii nov. spec.

Im Anschluss an meine »Untersuchungen über die Alciopiden«[1] beabsichtige ich hier einige weitere Beobachtungen über diese merkwürdige Anneliden-Gruppe mitzutheilen, und zwar über die im Golf von Neapel und im Mittelmeer überhaupt vorkommenden Formen. Von den bekannten, nun schon ziemlich zahlreichen Gliedern der Alciopiden-Familie, die ich in meiner Monographie aufgestellt und zum Theil genauer beschrieben habe[2]) und zu welchen inzwischen noch eine neue, an der australischen Küste bei der Expedition der deutschen »Gazelle« aufgefundene Art, die V a n a d i s G r e e f f i a n a durch E. Grube hinzugefügt worden ist[3]), gehören dem Mittelmeer sieben an, nämlich:

1. Alciopa Cantrainii (delle Chiaje) Claparède.
2. Alciopa lepidota Krohn.
3. Asterope candida (delle Chiaje) Claparède.
4. Vanadis formosa Claparède.
5. „ crystallina Greeff.
6. „ pelagica Greeff.
7. Rhynchonerella gracilis A. Costa.

---

1) Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol.-deutschen Akademie der Naturforscher. Band 39. Nr. 2. p. 34.

2) ibid. p. 49 u. 57.

3) Anneliden-Ausbeute von S. M. S. Gazelle bearbeitet von Prof. Dr. E. Grube, Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin vom August 1877. p. 524.

Ob die beiden von Claparède-Panceri und von Buchholz beschriebenen Alciopiden-Larven aus Ctenophoren (Cydippen) des Golfs von Neapel, nämlich Alciopina parasitica Clap.-Panc.[1]) und Alciopina Panceri Buchh.[2]) neue Arten repräsentiren, oder, wie mir wahrscheinlicher ist, den schon bekannten unterzuordnen sind, bedarf weiterer Feststellung, die ich hoffe bei einer anderen Gelegenheit geben zu können. Die von Panceri überdies, und ebenfalls in einer Cydippe des Golfs, gefundene Alciopiden-Larve[3]) möchte wohl der Rhynchonerella gracilis A. Costa zuzuweisen sein.

Ausserdem hat E. Hering in seiner Abhandlung über die Geschlechtsorgane der Alciopiden[4]) drei in der Strasse und im Hafen von Messina gefischte Alciopiden-Formen mit besonderen Namen belegt, ohne indessen eine diese Art-Namen begründende Charakterisirung hinzuzufügen, so dass sich über die systematische Stellung dieser Thiere innerhalb unserer Familie, wenn man nicht in den Formverhältnissen der Geschlechtsorgane differenzirende Charaktere aufzufinden vermag, kaum eine Vermuthung aufstellen lässt.

Von den sieben oben aufgeführten sicher unterschiedenen Alciopiden-Arten des Mittelmeeres sind sechs, nämlich mit Ausnahme von Alciopa lepidota, im Golf von Neapel gefunden worden, und zwar bisher hier allein vier Arten: Vanadis formosa Claparède, V. crystallina Greeff, V. pelagica Greeff und Rhynchonerella gracilis A. Costa, die beiden anderen Arten, nämlich Alciopa Cantrainii Clap. und Asterope candida Clap. auch an anderen Küstenorten des Mittelmeeres, bei Messina, Palermo, Nizza[5]). Aber dass auch die siebente der eben genannten Mittelmeer-Alciopiden, die von Krohn in der Strasse von Messina gefischte Alciopa lepidota, im Golf von Neapel vorkomme, glaube ich durch Auffindung der parasitischen Larve derselben in einer Ctenophore des Golfes, soweit sich das hierdurch feststellen lässt, nachgewiesen zu haben[6]). Auch hierauf gedenke ich später zurückzukommen.

Die im Folgenden unter dem Namen Alciopa Krohnii zunächst be-

---

1) Nota sopra un Alciopide parassito della Cydippe densa Forsk., Memorie della soc. ital. di scienze naturali. Vol. III. Milano 1867.

2) Zur Entwicklungsgeschichte von Alciope. Zeitschr. f. wiss. Zool. XIV. Bd. 1869. p. 94. T. IV.

3) Altre larve di Alciopide, Rendiconto della r. acad. delle science fisiche et mathematiche di Napoli, Marzo 1868.

4) De Alcioparum partibus genitalibus organisque excretoriis. Diss. inaug. Lips. 1860.

5) Greeff, Untersuchungen etc. p. 57 u. ff.

6) ibid. p. 118. Anm. 1.

schriebene neue Alciopiden-Form aus dem Golf von Neapel, die achte der hier und im Mittelmeer überhaupt aufgefundenen Arten, ist mir von der zoologischen Station zu Neapel mit dem Ersuchen übergeben worden, die Resultate meiner Beobachtungen in den neu gegründeten »Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel« zu veröffentlichen. Ich komme diesem Ersuchen gern und mit dem aufrichtigen Wunsche nach, dass die neuen literarischen Unternehmungen der Station, die gewiss jeder Fachgenosse als einen weiteren Schritt in der Entwickelung der prächtigen Anstalt begrüssen wird, reiche Früchte tragen mögen.

Alciopa Krohnii nov. spec.

Tafel XIV, Fig. 1—6.

Die Länge dieser interessanten und zierlichen Alciopide beträgt nach den von mir untersuchten Exemplaren 0,8—1,2 Centimeter, die Breite des Körpers zeigt schon gleich an den ersten Segmenten, mit Einschluss der dorsalen Blattcirren, aber abgesehen von dem langen, weit nach aussen hervortretenden Fühlercirren-Paar (vergl. Fig. 1 und 2*e* u. 3*e*) ungefähr den 10., in der Mitte den 7.—8. Theil der Länge. Das letzte Dritttheil des Körpers verjüngt sich meistens ziemlich rasch, so dass zuweilen, besonders auffallend an einem mir vorliegenden Exemplar, das ganze Hinterende von dem vorhergehenden, noch mit sehr breiten Blattcirren ausgestatteten, Theil wie abgesetzt, und somit einem Schwanzanhang ähnlich ist. Doch kann diese Erscheinung dem bei den Alciopiden besonders häufig eintretenden Verlust, resp. Abreissen des Hinterendes und nachfolgender Neubildung desselben zuzuschreiben sein.

Nach den von mir hierauf untersuchten vollständigen Exemplaren besitzt unsere Alciopide einschliesslich der immer kleiner werdenden und schliesslich sehr kleinen Hinterleibssegmente, im Ganzen 30—34 Segmente. Die Rückenfläche derselben ist gewölbt, die Bauchseite mehr flach, mit einer mehr oder minder deutlichen medianen, unter dem Bauchnervenstrang verlaufenden, aber immer schwachen Längsrinne. Wie die meisten der bisher bekannten Alciopiden zeichnet sich auch Alciopa Krohnii durch die offenbar der pelagischen Lebensweise in besonderem Maasse dienenden Schwimmorgane, den breiten, flossenförmigen Cirren der Fussstummel, namentlich den grossen Rückencirren aus; sie schliesst sich in dieser Beziehung vor Allen an Alciopa lepidota Krohn, A. cirrata Greeff, Halodora Reynaudii (Audouin et Milne Edw.) Greeff, Nauphanta celox Grff., Calizona cincinnata Grff., C. Grubei

Grff. u. a. an. Aber fast bei keiner dieser Formen erreichen die dorsalen Blattcirren eine solche Entwicklung im Verhältniss zum übrigen Körper, als bei Alciopa Krohnii, da der Kopf, und das ist für den äusseren Habitus unserer Art gewissermassen charakteristisch, schon zum Theil von dem ersten breiten dorsalen Lamellen-Paar überdeckt ist (Fig. 1, 2*d*, 3*d*), so dass unter diesen in der Regel nur das vordere Segment der rothstrahlenden Augen hervortritt (Fig. 1, 2*c*, 3*c*).

Ein weiterer auffallender und eigenthümlicher Charakter unserer Species ist, dass sowohl die dorsalen, als ventralen Blattcirren nach aussen nicht abgerundet endigen, sondern in eine verlängerte conische Spitze ausgehen (Fig. 1, 2*d*, 3*d*, 4), die indessen eine directe Fortsetzung der Cirren bilden und sich deshalb wesentlich von dem die Gattungen Vanadis, Calizona und Nauphanta auszeichnenden, cirrenförmigen, deutlich abgesetzten Anhängen der Ruder unterscheiden.

Der ganze Körper von Alciopa Krohnii ist, einem hervortretenden Charakter der Familie und ihrer pelagischen Lebensweise entsprechend, vollkommen glashell und durchsichtig. Die einzige an dem unverletzten Thiere alsbald wahrnehmbare Färbung bieten die unter den ersten Rückencirren hervorstrahlenden rothen Augen (Fig. 1, 2, 3). Die seitlichen braunen Drüsen sind klein und von den breiten Blattcirren so verhüllt, dass sie, insbesondere vom Rücken aus, nur undeutlich durchschimmern oder gar nicht sichtbar sind.

Wenden wir uns nun zur specielleren Betrachtung der Alciopa Krohnii. Das Kopfsegment zeigt im Vergleich zu manchen anderen Alciopiden eine nicht unbeträchtliche Breite, so dass die beiden, beiderseits nach aussen hervortretenden, im Vergleich zu anderen Alciopiden nicht sehr grossen Augen, verhältnissmässig weit von einander entfernt sind. Gerade in der Mitte, auf dem zwischen den Augen sich meistens etwas einsenkenden Stirnrande sitzt der unpaare Fühler (Fig. 1, 2*a*, 3*a*) und ganz auf die Unterseite des Kopfes gerückt, um einen kurzen conischen Vorsprung vor dem Munde gruppirt, sitzen die vier paarigen Fühler (Fig. 2*b*, 3*b*).

In der Lage der paarigen Fühler auf der Unterseite des Kopfsegmentes stimmt unsere Art mit Alciopa cirrata Greeff von den Küsten der canarischen Inseln überein. Bei dieser aber sind die beiden breiten palpenartigen Fühlerpaare noch weiter nach hinten um den Mund gestellt[1]). Der unpaare Fühler ist seiner Form nach ein mehr cylindrischer, an der Spitze abgerundeter Fortsatz (Fig. 2*a*, 3*a*), während die

1) Greeff, Untersuchungen etc. p. 60, Taf. II, Fig. 5.

paarigen mit breiter Basis beginnen, und nach aussen, schmaler werdend, zugespitzt endigen (Fig. 2*b*, 3*b*).

Gleich hinter dem querspaltförmigen Munde (Fig. 3) folgen auf der Unterseite des zweiten Segmentes, dicht zusammengedrängt und der unteren und hinteren Fläche der Augen zum Theil anliegend, fünf Paar Fühlercirren.

Das eine, am meisten nach oben gelegene, Paar erreicht eine enorme Entwicklung und ist für unsere Art gewissermassen charakteristisch, da es, zweien Hörnern ähnlich, die übrigen Anhänge des Körpers weit überragend, beiderseits am Kopfe hervortritt (Fig. 1, 2*e*, 3*e*). Die Basis ist von oben von dem ersten dorsalen Blattcirren-Paare, unten von den unterliegenden vier Fühlercirren-Paaren bedeckt. Zwischen diesen treten diese Cirren als breite schwert- oder säbel-förmige Fortsätze nach aussen. Sie sitzen auf einem etwas hervortretenden Basalgliede und sind an einem Rande mit Tastpapillen besetzt, in welche man die von dem, den ganzen Anhang durchziehenden, Nerven ausgehenden seitlichen Nervenfäden deutlich eintreten sieht (Fig. 2*e*, 3*e*). In der Grösse und in den Formverhältnissen stimmen diese Fühlercirren, die in besonderem Maasse als Tastorgane sich darstellen, mit denjenigen von Alciopa cirrata Greeff und Calizona cincinnata Greeff von den canarischen Inseln überein [1]). Die übrigen vier Fühlercirren-Paare sind bedeutend kürzer und nur eins derselben erreicht ungefähr die Hälfte der Länge des zuerst beschriebenen (Fig. 3*f*). Alle vier liegen, wie schon bemerkt, dicht zusammengedrängt und unterhalb des ersten Paares und sind ihrer Form nach mehr oder minder cylindrische Anhänge.

Das erste borstentragende Fussstummelpaar tritt fast mit den Fühlercirren zusammen und über diesen hinter dem Kopfsegment hervor. Es besteht aus dem sehr breiten dorsalen Blattcirren-Paar, das nach vorn und innen gewendet, die Augen zum grössten Theil von oben überdeckt (Fig. 1, 2*d*, 3*d*), einem mittleren kleinen Ruder mit noch wenigen und kurzen aber ziemlich kräftigen, stachelartigen Borsten und einem ventralen Blattcirrus, beträchtlich kleiner als der dorsale (Fig. 3*h*). Von nun ab folgt an jedem der anfangs sehr kurzen Segmente ein Fussstummelpaar, bestehend aus den angeführten drei Hauptanhängen. Die schon gleich im Anfang sehr grossen Rückencirren vergrössern sich nach hinten verhältnissmässig wenig und bedecken von oben die Bauchcirren, sowie die Ruder mit Ausnahme der bald weit hervortretenden Borstenbündel vollständig. Alle Rücken-

1) Greeff, Untersuchungen etc. p. 60 u. 71. T. II, Fig. 5*d*, T. VI, Fig. 56*d*.

cirren laufen in den schon erwähnten spitz conischen Fortsatz aus und sind, was bei der Durchsichtigkeit besonders deutlich wahrzunehmen ist, von einem mittleren Längsnerven und davon abgehenden, sich verästelnden und beiderseits dem Rande zustrebenden Seitennerven durchzogen (Fig. 4 *b*). Durch diese Eigenthümlichkeiten wird die Blattähnlichkeit dieser Anhänge noch augenfälliger. Eine ähnliche Form und gleichen Bau zeigt der kleinere ventrale Cirrus (Fig. 3 *h*, *k*, 4 *c*).

Das Ruder ist anfangs klein und liegt zwischen den Cirren verborgen, später wächst es als ein mehr oder minder langer conischer Fortsatz über den Ventralcirrus hinaus, erreicht aber nicht vollständig die Länge des Rückencirrus (Fig. 4 *d*). Es enthält eine sehr kräftige, seine ganze Länge durchziehende und meist mit der Spitze über das Ruderende austretende Acicula (Fig. 4 *e*) und, namentlich an den mittleren Segmenten, ein Bündel zahlreicher e i n f a c h e r Borsten (Fig. 4). Einige wenige davon sind etwas kräftiger und kürzer (Fig. 4 *f*) als die des Hauptbündels, das im Uebrigen sehr zarte und biegsame und äusserst lange seidenglänzende Borsten enthält, die weit über die Cirren nach aussen hervortreten.

Was die weitere Organisation unserer Alciopide betrifft, so bildet der Mund einen Querspalt auf der Unterseite des Kopfsegmentes zwischen den Augen (Fig. 3) und führt in einen ziemlich langen, stark muskulösen Pharynx, dieser in einen mit vielen seitlichen Erweiterungen und Einschnürungen versehenen Darm. Die Erweiterungen, in der Regel den Segmenten entsprechend, gehen in Fäden aus, die sich an die innere Leibeswand befestigen. Auch von dem übrigen Umfang des Darmes gehen zahlreiche Fäden in gleicher Bestimmung nach aussen (Fig. 4). Die Innenwand des Darmes ist mit einem grosszelligen, ziemlich hohen Epithel ausgekleidet. Auf dieses folgt nach aussen eine schmale Schicht circulärer Muskelfasern (Fig. 4 *l*).

Wegen der grossen Durchsichtigkeit des Körpers lässt sich d i e M u s k u l a t u r und das Nervensystem in seinen Haupttheilen leicht überblicken. Besonders reich entwickelt ist die Muskulatur zur Bewegung der Fussstummel. Vier starke Muskeln treten beiderseits von der innern Leibeswand nach aussen in die Fussstummel, um sich hier in die Cirren und das Ruder büschelförmig aufzulösen (Fig. 5 *g*, *d*, *e*, *f*). Das eine Paar tritt beiderseits gerade unter einem Ganglienknoten hervor (Fig. 5 *d*), so dass man es auf den ersten Blick für die starken Seitennerven hält. Bei genauerer Untersuchung aber überzeugt man sich, dass die Nerven sehr zarte hyaline, die Muskeln begleitende und sie zum Theil umhüllende Faserbündel sind. Das zweite Muskelpaar

tritt an dem hinteren Rande eines Ganglions hervor in etwas schräger Richtung nach hinten zu den Fussstummeln verlaufend (Fig. 5*e*). Die beiden letzten Paare gehen, das eine vor, das andere hinter einem Ganglion, von der Mitte der die Ganglien verbindenden Commissuren, in schräger Richtung nach vorn, und hinten in die Fusstummel (Fig. 5*g*, *f*). Mit einer besonders reichlichen Muskulatur ist auch die kräftige Stachelborste des Ruders versehen. Sie strahlt in der gewöhnlichen Weise allerseits von dem dicken Innenende büschelförmig nach der inneren Leibeswand aus. Die Muskulatur der Leibeswand besteht wie gewöhnlich aus einer äusseren circulären und inneren Längsfaserschicht.

Das Nervensystem unserer Aleiopide schliesst sich in seinen Formverhältnissen dem der Anneliden im Allgemeinen und im Besonderen der Alciopiden, wie ich es in meiner Monographie beschrieben habe, an [1]. Im Gehirn (Fig. 6) liegen zunächst nach vorn die beiden, durch eine Querbrücke (Fig. 6*c*) mit einander verbundene, Ganglien (Fig. 6*b*) für die beiderseits anliegenden Augen (*a*). Hinter und unter diesen liegt die Haupt-Ganglienzellenmasse (*d*), welche in der Mitte einen rundlichen centralen Kern (*e*) enthält und von welcher beiderseits die Schlundcommissuren (*f*) hervortreten, die unterhalb des Schlundes, ohne zu verschmelzen, mit der sie umhüllenden Zellenmasse den ersten Ganglienknoten des Bauchmarkes bilden. Von hier aus laufen die beiden Commissuren als zwei getrennte Faserstränge neben einander nach hinten, in jedem Segment zwischen den Fussstummelpaaren etwas anschwellend (Fig. 3*l*, Fig. 5*b*) und zu gleicher Zeit durch die umhüllenden Ganglienzellenmassen (Fig. 3, 5*c*) einen mässig starken Knoten bildend (Fig. 3, Fig. 5). Die ersten Knoten folgen sich ziemlich rasch, später treten sie, der grösseren Länge der Segmente entsprechend, weiter auseinander.

Die Augen liegen im Vergleich zu manchen anderen Alciopiden ziemlich weit auseinander und sind von mässiger Grösse. Ihre Linsen sind nach aussen und vorn und zugleich etwas nach unten gerichtet.

Neben den Kopffühlern sind als besondere Tastorgane wohl zunächst die oben beschriebenen langen und breiten Fühlercirren (Fig. 2*e*, 3*e*) zu betrachten, die in ihren Formverhältnissen und ihrer Lage auffallend übereinstimmen mit den Fühlercirren der in meiner Monographie beschriebenen Alciopa cirrata und Calizona cincinnata [2]. Wie

---

1) Untersuchungen etc. p. 86.

2) Untersuchungen etc. p. 60 u. 71. Taf. II. Fig. 5*d* u. Taf. VI, Fig. 56*d*.

bei jenen ist auch bei Alciopa Krohnii ein Rand, und zwar hier der nach aussen und hinten gerichtete, mit knopfförmigen kleinen Papillen besetzt (Fig. 2*e*, 3*e*), in welchen einige Stäbchen dicht zusammengedrängt liegen. Diese Stäbchen gehen aus Fasern hervor, welche einem starken, den ganzen Cirrus der Länge nach durchziehenden Faserbündel (Nerven) entspringen. An einigen Stellen sieht man die Stäbchenfasern der Papillen sich in zarten Haaren (Tasthaaren) über die Oberfläche hinaus sich verlängern.

Auch die Flossencirren der Fussstummel können ohne Zweifel neben ihrer Hauptfunction als Schwimmorgane, in besonderem Maasse als Tastorgane angesehen werden. Fast bei keiner Alciopide ist die dendritische Verzweigung im Inneren der Anhänge so deutlich und schön als bei unserer Art (Fig. 1, 2, 3, 4). In jeden Cirrus tritt an der Basis ein starker Faden ein, der sich bei genauerer Betrachtung als ein Bündel sehr feiner Fasern darstellt, und der meistens mit seinem Hauptstamm gegen die äussere Spitze ziehend, durch dendritische Seitenzweige in der ganzen Flosse sich ausbreitet (Fig. 2, 3, 4*b*). Diese Seitenzweige endigen, sohlenförmig sich verbreiternd, in ein die verdickten Ränder (Fig. 4*a*, *c*) der Flosse bildendes Zell- und Fasernetz. Aus dieser Randzone ziehen gegen den äussersten Rand stäbchenförmige Fasern mit zwischenliegenden eigenthümlichen, aus einem Haufen feiner Körnchen bestehenden kugeligen Gebilden. Ausser dieser gröberen dendritischen Fadenausbreitung, die schon bei einer geringeren Vergrösserung deutlich sichtbar ist und unseren Blattcirren auf den ersten Blick eine auffallende Aehnlichkeit mit von Blattnerven durchzogenen Pflanzenblättern verleiht, bemerkt man bei genauerer Prüfung noch ein System von sehr feinen Fasern, die den grösseren entspringen, sich dann ebenfalls verästelnd in dem Cirrus ausbreiten, oder auch unverästelt dem Rande zustreben. Diesen feinen Fasern sind auf ihrem ganzen Verlauf zahlreiche kernartige Körper eingelagert, die, wie namentlich an, mit Osmiumsäure behandelten, Präparaten hervortritt, gleich weit aneinander gereihten Perlschnüren den Verlauf der Fasern bezeichnen.

Die Geschlechtsproducte scheinen in den Rudern, und zwar in deren äusseren Enden zu entstehen (Fig. 4*d*). Hier sieht man bei den geschlechtsreifen Thieren, namentlich den weiblichen, einen die inneren Enden des Borstenbündels umgebenden Zellhaufen, von dem sich einzelne grössere Zellen oder Zellconglomeräte ablösen, in die Höhlung des Ruders und von da in die Leibeshöhle treten, in welcher letzterer und

deren Nebenhöhlen man die Eier in verschiedenen Stadien der Entwickelung zerstreut findet.

Zu erwähnen sind noch eigenthümliche Organe, die namentlich in den vorderen Segmenten paarweise vorkommen und von denen zu vermuthen steht, dass sie ebenfalls den Geschlechtsorganen, resp. den Segmentalorganen zuzurechnen sind, deren Formverhältnisse ich aber an den mir vorliegenden Präparaten nicht genügend ermitteln kann. Es sind Zellschläuche, die traubenförmigen Drüsen ähnlich, zusammengewunden in der Leibeshöhle, beiderseits vom Darmcanal, liegen und von denen ein Canal anscheinend in das Innere der Leibeshöhle sich erstreckt (Fig. 5 *i*). Ausführungsöffnungen nach aussen oder innen habe ich mit Sicherheit nicht beobachtet.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIV.

Fig. 1. Alciopa Krohnii bei 8—10maliger Vergrösserung.

Fig. 2. Vordertheil desselben vom Rücken bei ca. 40—50facher Vergrösserung.
- *a* der mittlere unpaare Fühler (Stirnfühler);
- *b* die paarigen Fühler;
- *c* die Augen;
- *d* der Rückencirrus des ersten Fussstummels;
- *e* das sehr lange schwertförmige, über die anderen Anhänge hinausragende Fühlercirrenpaar;
- *f* der Rückencirrus des zweiten Fussstummels;
- *g* Oesophagus;
- *h* Darm.

Fig. 3. Dasselbe Thier bei derselben Vergrösserung von der Bauchseite.
- *a* Stirnfühler;
- *b* paarige Seitenfühler;
- *c* Augen;
- *d* Rückencirrus des ersten Fussstummels;
- *e* das lange obere Fühlercirrenpaar;
- *f* das zweite Fühlercirrenpaar und nach innen von diesem die drei Paare kürzerer Fühlercirren (im Ganzen 5 Paare von Fühlercirren);
- *g* der Rückencirrus des zweiten Fussstummelpaares;
- *h* der Bauchcirrus des ersten Fussstummelpaares mit den zwischen Rücken- und Bauch-Cirrus aus dem noch kleinen höckerförmigen Ruder hervortretenden Borsten;
- *i* der Rückencirrus des dritten Fussstummelpaares;
- *k* der Bauchcirrus des zweiten Fussstummelpaares;
- *l* Bauchnervenstrang.

Fig. 4. Ein Segment der mittleren Körperregion von Alciopa Krohnii in halber Querlage bei ca. 60facher Vergrösserung.
- *a* Rückencirrus;
- *b* dendritische Faden- (Nerven-) Ausbreitung in demselben;
- *c* Bauchcirrus;
- *d* Ruder;
- *e* Acicula desselben;
- *f* Borstenbündel, von welchen die meisten sehr lang, zart und biegsam, einige wenige (*f*) kürzer und stärker sind;
- *g* Leibeswand;
- *h* Hautmuskulatur;
- *i* Quermuskeln;
- *k* Bauchnervenstrang;
- *l* Darm.

Fig. 5. Muskulatur der Fussstummel nebst einem Theil des Bauchmarkes bei ca. 100facher Vergrösserung.
- *a* die Nervenfaserstränge (Längscommissuren);
- *b* Anschwellungen derselben innerhalb des Ganglions;

c Ganglienzellenmasse, die Anschwellungen der Faserstränge umgebend;

d, e, f, g Quermuskeln für die Fussstummel;

h das auf *b, c* folgende Ganglion;

i Segmentaldrüsen (?).

Fig. 6. Gehirn von oben bei ca. 300facher Vergrösserung.

a Augen;

b Ganglion opticum;

c Commissur zwischen den Augenganglien;

d untere und hintere Gehirnpartie;

e centraler Gehirnkern;

f Schlundcommissuren.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.